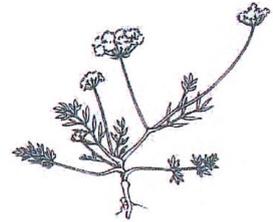


**Plan de conservation directeur
en faveur de la carotte de Gadeceau
(*Daucus carota* L. subsp. *gadeceaui* (Rouy & E. G. Camus)
Heywood) en région Pays de la Loire.**



avec le soutien financier de la Région des Pays de la Loire

Janvier 2008
Hermann GUITTON
Pascal LACROIX



Dans le cadre d'un programme associant
la Direction Régionale de l'Environnement des Pays de la Loire



Direction Régionale de l'Environnement
PAYS-DE-LA-LOIRE



28 bis rue Baboneau 44100 NANTES - Tel : 02 40 69 70 55 - Fax : 02 40 69 76 61 -
Courriel : cbn.paysdeloire@cbnbrest.com - Internet : <http://www.cbnbrest.fr/>

**Plan de conservation directeur en faveur de la carotte de Gadeceau
(*Daucus carota* L. subsp. *gadeceai* (Rouy & E. G. Camus) Heywood)
en région Pays de la Loire.**

Iconographies de couverture :

- photos de carotte de Gadeceau extraites d'une planche, in J.-P. Reduron, 2007,
- dessin de la carotte de Gadeceau, in I. Aizpuru et al., 2000,
- vue de la lande au nord de Pen-Bé à Assérac (44), H. Guitton, 2007.

Remerciements à Aurélia LACHAUD (Bretagne-Vivante) pour sa contribution sur le terrain.

Janvier 2008

**Hermann GUITTON
Pascal LACROIX**

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| SOMMAIRE | 1 |
| RESUME..... | 2 |
| I. PRESENTATION GENERALE DE LA PLANTE..... | 3 |
| 1. Description | 3 |
| 2. Taxonomie, synonymie et typification..... | 4 |
| 3. Répartition..... | 4 |
| Pyrénées-Atlantiques :..... | 5 |
| 4. Biologie | 6 |
| 5. Autoécologie | 6 |
| 6. Phytosociologie | 7 |
| 7. Menaces..... | 8 |
| 8. Valeur patrimoniale et statut de protection | 8 |
| II. ETAT DES LIEUX DES POPULATIONS REGIONALES | 9 |
| 1. Localisation de l'unique station de <i>Daucus carota</i> subsp. <i>gadeceaii</i> | 9 |
| 2. Historique de l'observation de la carotte de Gadeceau à Pen-Bé..... | 9 |
| 3. Description de la station du nord de la Pointe de Pen-Bé | 10 |
| 3. Mesures de conservation déjà mises en oeuvre..... | 12 |
| III. IDENTIFICATION DES PROBLEMATIQUES GENERALES DE CONSERVATION ET CONDITIONS DE MAINTIEN DE L'ESPECE DANS LA REGION | 13 |
| BIBLIOGRAPHIE | 15 |

RESUME

Le présent plan de conservation directeur fait une présentation générale des principales connaissances existantes sur la carotte de Gadeceau, du contexte des populations présentes en Pays de la Loire et identifie les enjeux engagés par la conservation de cette plante à forte responsabilité patrimoniale. Il précède logiquement la rédaction d'un plan de conservation détaillé, dans l'hypothèse où il susciterait une volonté d'action au niveau des acteurs locaux.

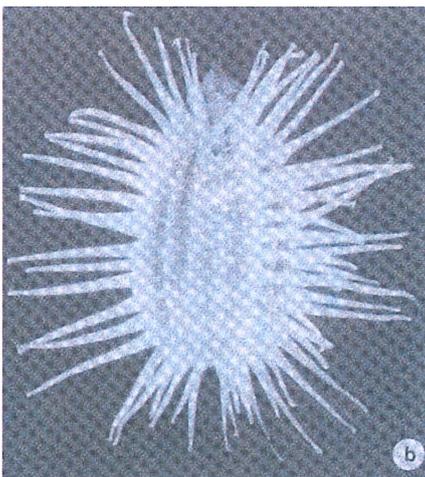
La carotte de Gadeceau, est une sous-espèce de la carotte sauvage, endémique de la façade atlantique française. Elle a été découverte pour la première fois en Pays de la Loire dans les années 1970, par M. Godeau, au nord de la Pointe de Pen-Bé, à Assérac (44), mais n'y a plus été revue depuis une dizaine d'années.

Divers facteurs sont probablement à l'origine de cette disparition : la surfréquentation du site à certaines périodes de l'année qui engendre un fort piétinement et dégrade la pelouse aérohaline qui abritait la carotte de Gadeceau, l'érosion naturelle de la falaise en bordure de laquelle elle se développait, mais aussi l'embroussaillage de certains secteurs. C'est donc la combinaison de ces différentes atteintes, qui a conduit à la probable disparition de ce taxon sur le site.

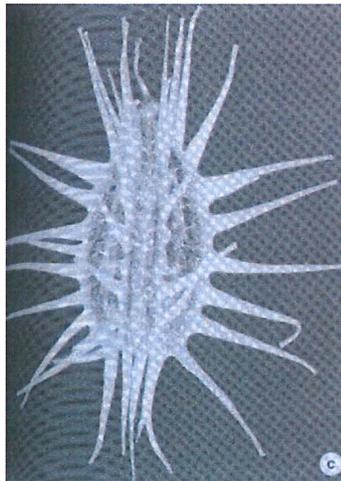
Néanmoins, la possibilité que des graines de carotte de Gadeceau soient encore conservées dans la banque de graines du sol laisse aujourd'hui l'espoir d'une éventuelle réapparition de la plante, à conditions que les facteurs de dégradation cessent. Des pistes d'intervention sont proposées ici pour favoriser le retour de ce taxon, directement lié à la présence d'habitats en bon état de conservation et au maintien des différentes successions végétales s'exprimant sur le site.



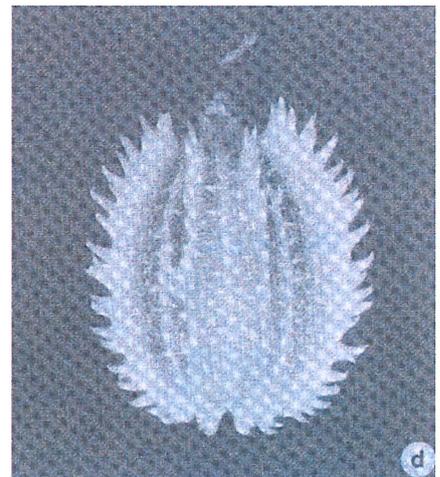
Figure 1 : *Daucus carota* subsp. *gadeceai* (planche issue du Conservatoire Botanique de Mulhouse, Reduron, 2007).



b : sous-groupe *carota* (incluant *Daucus carota* subsp. *gadeceai* et *Daucus carota* subsp. *carota*), aiguillons fins terminés par des crochets résistants



c : carotte cultivée, aiguillons moins nombreux terminés par des crochets fragiles



d : sous-groupe *gummifer*, aiguillons courts arqués vers le haut et réunis à la base

Figure 2 : Principaux types de fruits monocarpiques du complexe *Daucus carota* (d'après Small, 1978, in Reduron, 2007).

I. PRESENTATION GENERALE DE LA PLANTE

1. Description

La carotte de Gadeceau a été décrite en 1901 sur la base d'individus récoltés à Belle Ile dans le Morbihan, sur les pelouses rases des falaises au-dessus de la grotte de l'Apothicaire, par Rouy & Camus, comme une forme naine de la carotte sauvage. L'herbier de Rouy comporte ainsi trois spécimens de ce taxon, récoltés à Belle-Ile en août 1901.

Dans sa monographie sur *Daucus carota* s.l., développée dans le tome 2 des Ombellifères de France, J.P. Reduron (2007) dresse une synthèse des principales caractéristiques morphologiques de la carotte de Gadeceau qui sert en partie de trame à la description suivante.

La carotte de Gadeceau (*Daucus carota* L. subsp. *gadeceui* (Rouy & E. G. Camus) Heywood) est une plante naine (4-15 cm d'après Rouy, 1893 et 2-5 cm d'après Reduron, 2007) émettant de nombreuses tiges courtes, ramifiées dès la base, glabres ou peu velues (voir la figure 1). Ces tiges sont couchées sur le sol et munies de feuilles légèrement luisantes, charnues, petites (limbe 2-3 (8) cm), une à deux fois divisées pennées, à lobes lancéolés et mucronés. Les feuilles supérieures sont découpées en lobes plus étroits (lancéolés-linéaires) ou parfois semblables aux feuilles inférieures. Les ombelles sont de très petite taille (1-2 (4,5) cm parfois moins d'après Reduron, 1-3 cm d'après Aizpuru et al.) et planes à la floraison. De teintes rosées quelquefois blanches, les ombelles ne présentent pas de fleur centrale pourpre. Les ombelles portent 10-15 rayons entourés de bractées trifides, entières ou parfois divisées-pennées en segments linéaires. Les bractéoles sont elles aussi linéaires, entières ou trifides. Les pétales sont glabres, faiblement rayonnants vers l'extérieur et échancrés. L'appareil reproducteur présente des anthères magenta ponctuées de blanc et devenant brunes par la suite, qui laissent s'échapper des grains de pollen blancs. L'ombelle devient plus ou moins arquée en nid à complète maturité, d'où se détachent de petits fruits ovoïdes (2 mm), à côtes secondaires saillantes pourvues de très petits aiguillons (0,1 mm), arqués-ascendants parfois plus allongés. Les aiguillons du type *Daucus carota* L. subsp. *gadecaei* sont allongés, ils peuvent atteindre la largeur du méricarpe, mais sont souvent plus courts. Les aiguillons sont munis à leur extrémité de petits crochets, on les désigne alors comme étant glochidiés (voir figure 2). G. Rouy a décrit une variété qui présente des fruits à aiguillons ascendants, dentiformes, bien plus courts que la largeur du fruit, correspondant à la var. *breviaculeatus* Rouy & E. G. Camus, mais cette forme n'a pas été maintenue par J.-P. Reduron.

Confusions possibles : la carotte de Gadeceau se reconnaît à son port prostré, à la très petite taille de ses ombelles et à la particularité de son habitat situé sur des pelouses rases du littoral. Elle peut néanmoins être confondue avec certains individus de *Daucus carota* subsp. *gummifer* qui se différencient par leur aspect trapu, moins prostré et moins ramifié, ainsi que par leurs bractées à divisions plus élargies.



Figure 3 : Dessin issu de la flore du Pays Basque (Aizpuru *et al.*, 2000).

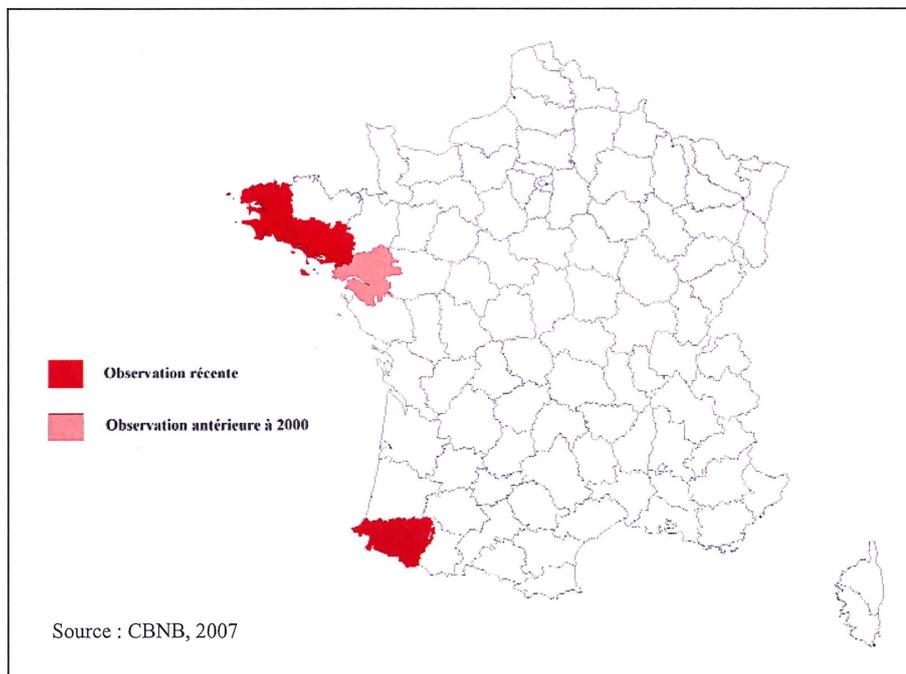


Figure 4 : Répartition mondiale de la carotte de Gadeceau.

2. Taxonomie, synonymie et typification

La carotte de Gadeceau (voir figure 3) se range dans la classification botanique de la façon suivante :

Règne : Plantes

Embranchement : Spermaphytes (Angiospermes)

Classe : Dicotylédones

Ordre : Apiales

Famille : *Apiaceae*

Tribu : *Caucalineae*

Genre : *Daucus*

Espèce : *Daucus carota* L.

Sous-groupe : *carota*¹

Sous-espèce : *Daucus carota* L. subsp. *gadeceui* (Rouy & E. G. Camus) Heywood

Le synonyme taxonomique correspondant à cette sous-espèce est *Daucus communis* Rouy & E. G. Camus subsp. *carota* « forme » *gadecaei* Rouy & E. G. Camus. Le nom utilisé par Henry des Abbayes dans sa flore du Massif armoricain, *Daucus carota* subsp. *gadecaei* (Rouy & E. G. Camus) Néhou, correspond d'après J.-P. Reduron, à une combinaison invalide car l'auteur ne cite pas le basionyme avec sa référence complète et les indications relatives à ce dernier sont insuffisantes.

La carotte de Gadeceau a récemment fait l'objet d'une nouvelle typification par J.-P. Reduron qui a sélectionné deux lectotypes parmi les trois spécimens de l'herbier de Rouy. Le type caractérisant *Daucus carota* L. subsp. *gadeceui* (Rouy & E. G. Camus) Heywood et celui de la var. *breviaculeatus*.

De nombreux individus de carottes naines (*Daucus carota* s.l.), récoltés par S. Magnanon, C. Gautier et L. Ruellan, ont été envoyés pour analyse génétique à l'Institut National d'Horticulture d'Angers, en charge d'un programme de recherche sur la taxonomie des *Daucus*.

3. Répartition

La carotte de Gadeceau est une endémique de France (voir figure 4) signalée par J.-P. Reduron (2007), en Bretagne et au Pays Basque (Bidart – Pyrénées-Atlantiques – VIVANT, 1988, revu par Reduron en 1998). En Pays de la Loire, c'est Pierre Dupont qui signale quelques exemplaires de carotte de Gadeceau près de la Pointe Pen-Bé à Assérac (Dupont, 2001). Sylvie Magnanon dresse un bilan des stations bretonnes en considérant par précaution, que des formes naines de *Daucus carota* sous-groupe *carota* (qui outre *D. carota* subsp. *gadeceui*, comprend également *D. carota* subsp. *carota*), dénommées « carotte de Gadeceau » sont présentes aujourd'hui dans les stations suivantes (MAGNANON, 2001) :

¹ Le sous-groupe *carota* intègre les taxons suivants (REDURON, 2007) : *Daucus carota* L. subsp. *carota* var. *carota*
subsp. *carota* var. *mauritanicus*
subsp. *gadecaei*
subsp. *maritimus*
subsp. *maximus*
subsp. *sativus* var. *atrорubens*
subsp. *sativus* var. *sativus*

Finistère :

- **Presqu'île de Crozon** : sud du Manoir de Coecilian en Camaret (Magnanon 1995), littoral de Kerziguénoù en Crozon (Magnanon et Annezo 1997).
- **Ouessant** : falaises du Stiff (Bioret 1992).

Dans ce département, la carotte de Gadeceau a également été signalée :

- en 1971 par Des Abbayes et coll. à Roscoff et à Santec,
- en 1981 par Géhu à Pénhir (Camaret), à la Pointe du Van (Cléden-Cap Sizun) et à la Pointe de Dinan (Crozon),
- en 1985 par Kerguelen au Toulinguet (Crozon) et à Plovan,
- en 1985 par Dizerbo dans les pelouses du Créac'h à Ouessant.

Ces stations n'ont pas été revues récemment.

Morbihan :

- **Belle-Ile** : Pointe des Poulains, de l'Apothicaire à Hastellic, de Donnant à Portz Puns en Sauzon (Magnanon, 2002) ; Pointes de Saint-Marc à Pouldon en Locmaria (Magnanon, 2002).
- **Groix** : Côte nord-ouest (Bioret, 1992).
- **Presqu'île de Quiberon** : Nord de Porz Guen (Bioret 1995), jusqu'à Beg an Aud en Saint-Pierre-Quiberon (Guillevic 1999 ; Reduron & Couderc, populations suivies depuis de nombreuses années) ; de la Pointe de Kervihan à Beg ar Goalennec en Quiberon (Rivière, 1996).
- **Saint-Gildas-de-Rhuys** : signalée par Des Abbayes (1971), la carotte de Gadeceau a été revue sur cette commune par J. David (Rivière, 2007).

Loire-Atlantique :

- **Assérac** : nord de la pointe de Pen-Bé sur le sommet des falaises à l'ouest de la Grande Ile de Mesqueiry, population non revue depuis une dizaine d'années (Dupont, com. pers., 2007).

Pyrénées-Atlantiques :

- **Bidart** : station citée par Vivant en 1988 et revue par Reduron en 1998, la carotte de Gadeceau semble beaucoup plus rare au Pays basque qu'en Bretagne.



Figure 5 : Photo de *Daucus carota* L. subsp. *gadeceai* (Rouy & E. G. Camus) Heywood (Magnanon, 2002).

4. Biologie

La carotte de Gadeceau est une plante monocarpique², le plus souvent annuelle mais également signalée comme bisannuelle ou même trisannuelle. Lorsque Néhou l'a cultivée en 1961, la plante a alors bouclé son cycle de vie en 5 mois. Dans le jardin du Conservatoire Botanique de Mulhouse, une graine semée en janvier a fleuri dès le premier été. Il semble que la vernalisation ne soit pas nécessaire à la germination, car en culture la plante germe dès l'automne. En milieu naturel, la floraison a généralement lieu en juillet-août, période à laquelle apparaissent les petites ombelles. L'ombelle principale est alors courtement pédonculée et entourée des ombelles secondaires qui sont portées à distance par les rameaux étalés (voir photo figure 5). La carotte de Gadeceau est une plante entomogame, c'est-à-dire qu'elle est fécondée par des insectes.

La viabilité du pollen est très bonne et de l'ordre de 96 %. La plante semble fortement autogame et produit des semences viables à raison de 80 % sur les ombelles principales et un peu moins sur les ombelles latérales (COUDERC, 2001 *in* REDURON, 2007).

Des semis de la sous-espèce *gummifer* donnent parfois naissance à des plantes appartenant à la subsp. *gadeceaii*, ce qui semble confirmer les phénomènes d'introggression entre ces deux plantes.

5. Autoécologie

Daucus carotta subsp. *gadeceaii* s'installe habituellement dans des pelouses rases aérohalines sur la partie sommitale des falaises. Le tapis végétal est souvent dense (recouvrement de la végétation atteignant fréquemment les 100 %), mais peu élevé (hauteur maximale 20 cm, hauteur moyenne ne dépassant pas 5 à 10 cm en général) dominé par la fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*) et l'armérie maritime (*Armeria maritima*). La position écologique de cette carotte la soumet à une certaine influence maritime marquée par l'apport d'embruns lors des fortes tempêtes.

Cette situation en haut de falaise parmi une végétation rase est également synonyme d'importantes contraintes éoliennes. Ce type d'influence environnementale est propice au développement d'écotypes³ littoraux comme la carotte de Gadeceau. Ainsi, le caractère légèrement charnu des feuilles est probablement une adaptation à l'aspersion par les embruns, tandis que les tiges couchées sur le sol, constituent une adaptation aux contraintes du vent. Celles-ci modèlent également la physionomie générale de la végétation avoisinante : on parle alors de végétation anémomorphosée, que l'on peut facilement repérer sur le littoral, par exemple dans les landes maritimes, où *Ulex europaeus* forme des coussins arrondis, denses et pressés au ras du sol.

Pour toutes ces variations morphologiques liées aux contraintes du milieu, ce sont des mises en cultures expérimentales qui permettent d'affirmer si ces taxons sont de simples accommodats⁴ ou bien des écotypes parfaitement identifiés. La mise en culture de la carotte de Gadeceau a permis de mettre en évidence le maintien du caractère prostré des rameaux (REDURON, 2007), mais aussi des feuilles juvéniles (NEHOU, 1961).

² Se dit d'une plante qui ne fleurit qu'une seule fois et qui meurt après avoir produit ses graines.

³ Plante dont les caractères sont modelés par l'action du milieu (vent, sel...) et se transmettent héréditairement.

⁴ Plante dont les caractères sont sous la dépendance du milieu (vent, sécheresse...), mais ne sont pas héréditaires (ils disparaissent dès que cesse l'action du milieu qui les provoque)

Le maintien du caractère charnu des feuilles a également été confirmé en culture par Néhou, qui a mesuré l'épaisseur des feuilles de trois sous-espèces de *Daucus carota* :

- *Daucus carota* subsp. *carota* : 0,1 – 0,25 mm.
- *Daucus carota* subsp. *gummifer* : 0,2 – 0,6 mm.
- *Daucus carota* subsp. *gadeceai* : 0,2 – 0,5 mm.

Ces résultats permettent donc d'affirmer avec certitude que la carotte de Gadeceau est un écotype avéré.

6. Phytosociologie

Le statut phytosociologique de la carotte de Gadeceau est abordé à partir de quatre relevés provenant de Belle-Ile dans le Morbihan et réalisés en juin 2002 par Sylvie Magnanon.

| N° de relevé | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----|------|------|---------|
| Recouvrement (%) | 95 | 95 | 100 | 95 |
| Hauteur de la végétation (cm.) | 20 | 5-15 | 5-10 | 10-(30) |
| Surface du relevé (m ²) | 2 | 2 | 2 | 30 |
| <i>Daucus carota</i> subsp. <i>gadeceai</i> | 33 | 33 | 33 | 22 |
| <i>Armeria maritima</i> | 11 | 33 | + | 22 |
| <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i> | 44 | 55 | 55 | 55 |
| <i>Holcus lanatus</i> | 11 | 11 | + | 22 |
| <i>Plantago coronopus</i> | | 11 | + | 11 |
| <i>Cochlearia danica</i> | | 11 | | + |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 22 | 33 | 44 | |
| <i>Crepis capillaris</i> | | 22 | | 11 |
| <i>Agrostis stolonifera</i> s.l. | +2 | 11 | +2 | |
| <i>Erica vagans</i> | 11 | | +2 | +2 |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | + | | + | |
| <i>Polygala vulgaris</i> | +2 | | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 11 | | | |
| <i>Centaurium maritimum</i> | + | | | |
| <i>Sagina maritima</i> | | 22 | | |
| <i>Sonchus asper</i> | | + | | |
| <i>Bromus ferronii</i> | | | + | |
| <i>Centaurea</i> spp. | | | | + |

Tableau 1 : Relevés dans les stations de *Daucus carota* subsp. *gadeceai* à Belle-Ile (Morbihan).

Localisation des relevés (juin 2002) :

- 1 : Apothicairerie en Sauzon (56)
- 2 : Port Skeul en Sauzon (56)
- 3 : Sud-Ouest de Anter en Sauzon (56)
- 4 : Entre Port Skeul et Port Puns en Sauzon (56)

La présence quasi constante dans ces relevés de *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Daucus carota* subsp. *gadeceau* et *Lotus corniculatus* rapproche cet habitat du ***Sileno uniflorae-Festucion rubrae* ssp. *pruinosa* Géhu & Géhu-Franck 84** (JULVE, 1993), qui regroupe des associations de pelouses aérohalines fermées, présentes surtout au sommet des falaises.

Cette sous-alliance est mise en correspondance dans le prodrome des végétations de France, avec l'alliance du ***Sileno maritimae-Festucion pruinosa* Géhu in Bardat et al. 2004**, qui a pour espèces caractéristiques : *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, *Armeria maritima*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* et correspond à des pelouses primaires et ourlets denses, parfois disjoints, de caractère aérohalin plus ou moins atténué des falaises et rocailles littorales atlantiques (BARDAT et coll., 2004).

Position sysnsytématique :

ASTERETEA TRIPOLIUM Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962

Crithmo maritimi-Armerietalia maritimae Géhu 1975

Sileno maritimae-Festucion pruinosa Géhu in Bardat et al. 2004

7. Menaces

La carotte de Gadeceau est essentiellement menacée par la surfréquentation côtière et par la faiblesse de ses populations. La petite taille de la station de Pen-Bé et la forte fréquentation du site n'ont probablement pas été favorables au maintien de la carotte de Gadeceau sur le site. D'autres phénomènes sont probablement à l'origine de cette régression, comme l'embroussaillage de certaines parties sommitales des falaises, ainsi que l'érosion d'autres secteurs, en partie favorisée par la disparition du couvert végétal liée au piétinement du site.

8. Valeur patrimoniale et statut de protection

La carotte de Gadeceau est une plante endémique des côtes atlantiques françaises, ce qui attribue une entière responsabilité pour la France en terme de conservation.

Sur le plan **patrimonial**, la carotte de Gadeceau présente les statuts suivants :

- inscrite comme vulnérable (VU) dans la liste rouge régionale de la flore vasculaire rare et/ou menacée des Pays de la Loire (LACROIX, LE BAIL, HUNAULT, BRINDEJONC, THOMASSIN, GUITTON, GESLIN, PONCET, 2008),
- inscrite à l'annexe I de la Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (MAGNANON, 1993),
- inscrite sur la liste provisoire des taxons du futur tome II du Livre rouge de la flore menacée de France (espèces à surveiller) (OLIVIER, GALLAND, MAURIN, ROUX, 1995).

Sur le plan **réglementaire** la carotte de Gadeceau est protégée intégralement sur l'ensemble du territoire national par l'arrêté du 20 janvier 1982 (JO du 13 mai 1982) modifié par les arrêtés du 05 septembre 1982 (JO du 14 décembre 1982) et du 31 août 1995 (JO du 17 octobre 1995).

Les pelouses aérohalines littorales qui constituent l'habitat de la carotte de Gadeceau sont par ailleurs inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore de la Commission européenne du 21 mai 1992 comme **habitat d'intérêt communautaire**. Elles sont identifiées dans la nomenclature Natura 2000 sous le code 1230 « *Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques* ».

II. ETAT DES LIEUX DES POPULATIONS REGIONALES

1. Localisation de l'unique station de *Daucus carota* subsp. *gadeceui*

Une seule station de *Daucus carota* subsp. *gadeceui* a jamais été répertoriée jusqu'à aujourd'hui en Pays de la Loire. Cette station est localisée sur la commune d'Assérac en Loire-Atlantique, au nord de la pointe de Pen-Bé, [REDACTED] [REDACTED]. Elle se situe en haut de falaise, à environ une quinzaine de mètres au-dessus du niveau de la mer. L'emplacement exact sur le site reste toutefois à déterminer, alors que l'a plante n'a plus été observée depuis plusieurs années.

2. Historique de l'observation de la carotte de Gadeceau à Pen-Bé

C'est M. Godeau qui signale pour la première fois la présence de la carotte de Gadeceau à Pen-Bé en Assérac (GODEAU, 1974). En 1982, Pierre Dupont signale cette même station au nord de la Pointe de Pen-Bé, où il décrit une population réduite à quelques pieds dans les pelouses proches de la falaise maritime (DUPONT, 1983). Deux ans plus tard en 1984, Frédéric Bioret observe également cette station, qu'il considère alors comme menacée à moyen terme. Frédéric Bioret décrit une station sur falaise très friable, qui s'érode rapidement du fait de la circulation et du stationnement des véhicules.

Dans le supplément à la flore vasculaire du Massif armoricain (DUPONT, 1995), la carotte de Gadeceau est toujours signalée à Pen-Bé ainsi que dans l'atlas floristique de Loire-Atlantique et de Vendée (2001) où Pierre Dupont y signale quelques individus en situation très précaire du fait de la surfréquentation du site et de l'embroussaillement des parties non accessibles de la falaise.

Depuis une dizaine d'années de nombreuses investigations ont été menées pour retrouver cette population de carotte de Gadeceau, mais sans succès. Pierre Dupont est passé à deux reprises au cours de ces dix dernières années, sans revoir la carotte de Gadeceau.

Le Conservatoire Botanique a également prospecté plusieurs fois le nord de la Pointe de Pen-Bé, sans pouvoir identifier avec certitude un individu de *Daucus carota* subsp. *gadeceui*. Le doute s'est porté durant un certain temps sur des individus prostrés, de *Daucus carota* subsp. *carota*, probablement des formes issues de la pression de piétinement exercée localement par la fréquentation du site, mais aussi peut-être par les contraintes éoliennes de ce rebord de falaise.

Afin d'éclaircir ces problèmes d'identification, Pascal Lacroix a récolté des graines en septembre 2004, pour les mettre en culture au jardin du conservatoire à Brest. Trois plants adultes ont ainsi été cultivés et il s'est avéré en définitive que ces individus étaient bien des échantillons de *Daucus carota* subsp. *carota*.

3. Description de la station du nord de la Pointe de Pen-Bé

La station de carotte de Gadeceau au nord de Pen-Bé est située sur des micaschistes de la Vilaine, qui constituent le soubassement d'une pénéplaine au relief peu marqué, pénétrée profondément par la mer (marais de Kerfalher, d'Assérac et de la Grande Brière) (AUDREN et *al.*, 1975). Cette dépression est limitée au nord par les hauteurs du Sillon de Bretagne et au sud par le plateau granitique de Guérande. La côte très découpée montre des falaises peu élevées et des plateaux rocheux découvrant très loin à marée basse ; les falaises sont souvent couronnées de plages suspendues, de dunes ou de dépôts pliocènes.

La formation géologique du nord de la Pointe de Pen-Bé est représentée par des micaschistes à muscovite, chlorite, albite, avec résidus de grenat. Cette roche métamorphique est caractérisée par la présence de minéraux en feuillets, ce qui rend la roche très friable. Le haut de falaise où était connue la station de carotte de Gadeceau est d'ailleurs soumis à une érosion permanente (vents, érosion marine lors des grosses tempêtes, piétinement), ce qui présente à terme une menace pour le maintien de la station et du stock de graines présent dans le sol.

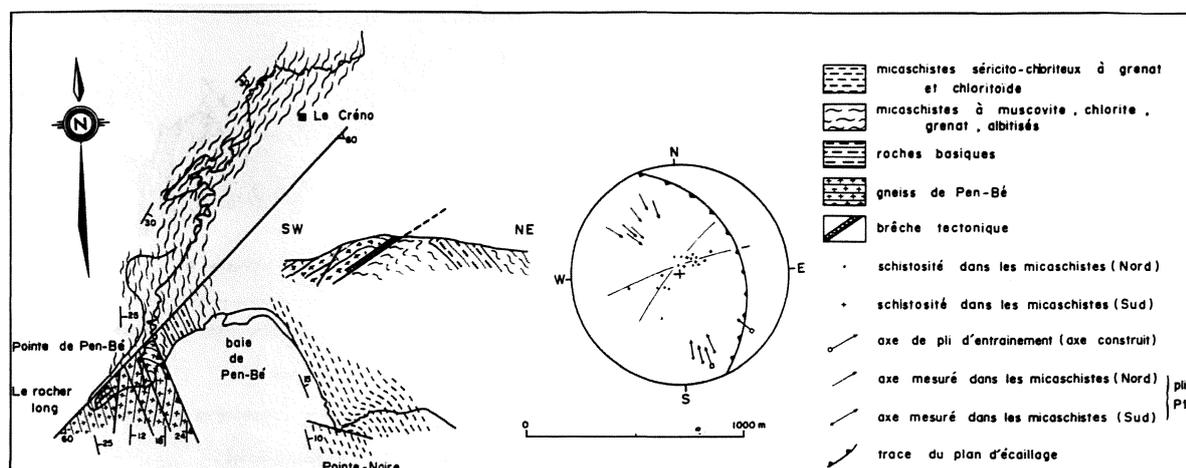


Figure 7 : Esquisse géologique de la Pointe de Pen-Bé à Assérac (44) (AUDREN et *al.*, 1975).

Puisque les prospections menées par le Conservatoire Botanique en 2007 à Pen-Bé n'ont pas permis de retrouver *Daucus carotta* subsp. *gadeceui*, nous n'avons pas réalisé de relevés phytosociologiques permettant de caractériser précisément le contexte physiognomique, floristique et écologique dans lequel la carotte de Gadeceau évoluait sur les falaises d'Assérac. Cependant, un relevé phytosociologique (voir relevé n° 1 du tableau 1 ci-dessous) a été dressé le 28 septembre 2007 à l'endroit supposé de la station, au sommet des falaises situées à l'ouest de la Grande Ile de Mesqueiry, à l'intérieur de pelouses fortement piétinées, entre la falaise et le sentier côtier, au contact d'une lande mésophile.

Ce relevé met en évidence un contexte phytosociologique un peu différent de celui qui a précédemment été décrit à Belle-Ile, correspondant à une pelouse en évolution vers un ourlet landicole. Deux relevés ont d'ailleurs été réalisés au contact, en direction de la falaise, dans un ourlet à brachypode (relevé n° 3 du tableau 2) et dans une lande située en rebord de falaise (relevé n° 2 du tableau 2).



Figure 8 : Vue sur la lande maritime au nord de la pointe de Pen-Bé, Assérac (44).



Figure 9 : Vue sur le sentier soumis au piétinement et limitant ainsi la dynamique d'évolution vers la lande maritime au nord de la Pointe de Pen-Bé à Assérac (44)

La présence de *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* fo. *maritimus* et de *Dactylis glomerata* subsp. *oceanica* rapproche cette lande de l'alliance du ***Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* Géhu 1975**. Cette lande maritime a pour caractéristique d'être fortement exposée aux embruns et aux vents marins (voir photo figure 8), ce qui lui confère une allure de lande rase à très rase marquée par des ligneux en forme de coussins. Ces fortes contraintes du milieu sont telles que l'habitat présente une dynamique quasiment nulle. Seuls certains secteurs abrités peuvent évoluer vers des fourrés littoraux à prunellier (*Prunus spinosa*) et ronces (*Rubus* spp.). Ainsi le *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* se rattache à l'habitat d'intérêt communautaire générique de « *Landes sèches européennes* » (code Natura 2000 : 4030) et à l'habitat élémentaire intitulé « *Landes atlantiques littorales sur sol assez profond* » (code Natura 2000 : 4030.2).

En conclusion, on voit que les pelouses qui devaient abriter naguère la carotte de Gadeceau à Pen-Bé sont soumises à un piétinement fort qui freine localement la dynamique d'évolution en direction de la lande (voir photo figure 9).

| | |
|--|------------------|
| Surface (m ²) | 5 |
| Recouvrement (%) | 100 |
| Hauteur de la végétation (cm.) | 1-15 |
| N° de relevé | 1 |
| Remarque | Piétinement fort |
| Espèces caractéristiques de la pelouse ou de la prairie | |
| <i>Festuca gr. rubra</i> | 2 |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 2 |
| <i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> | 1 |
| <i>Taraxacum</i> sp. | r |
| <i>Hypochoeris radicata</i> | 1 |
| <i>Sanguisorba minor</i> | + |
| <i>Eryngium campestre</i> | + |
| <i>Briza media</i> | r |
| <i>Lotus corniculatus</i> | + |
| <i>Carex flacca</i> | 1 |
| <i>Leontodon saxatilis</i> | + |
| <i>Linum catharticum</i> | 1 |
| <i>Dantonina decumbens</i> | + |
| Espèces caractéristiques de l'ourlet | |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | 3 |
| <i>Stachys officinalis</i> | 1 |
| <i>Succisa pratensis</i> | + |
| <i>Centaurea</i> sp. | + |
| <i>Polygala vulgaris</i> | 1 |
| Espèces caractéristiques de la lande | |
| <i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i> | 3 |
| <i>Pedicularis sylvatica</i> | 1 |
| <i>Ulex europaeus</i> | r |
| <i>Potentilla erecta</i> | 1.2 |
| <i>Cirsium</i> sp. | + |
| <i>Viola cf. lactea</i> | r |

Tableau 2 : Relevé phytosociologique n° 1 dans la pelouse littorale correspondant à la station supposée de *Daucus carota* subsp. *gadeceaii* à Pen-Bé (Assérac) (H. Guitton (CBNB), A. Lachaud (Bretagne-Vivante), 28 septembre 2007).

| | | |
|--|----------------|---------------------|
| Surface (m ²) | 40 | 5 |
| Recouvrement (%) | 100 | 100 |
| Hauteur de la végétation (cm.) | 15-110 | 25-90 |
| N° de relevé | 2 | 3 |
| Pente (°C) | 5 | / |
| Exposition | Nord | / |
| Type d'habitat | Lande maritime | Ourlet à Brachypode |
| <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> fo. <i>maritimus</i> | 5 | (r) |
| <i>Erica ciliaris</i> | 2 | |
| <i>Erica scoparia</i> | 1 | |
| <i>Agrostis curtisii</i> | + | |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | 1 | 5 |
| <i>Cirsium</i> sp. | 1 | |
| <i>Potentilla erecta</i> | + | |
| <i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i> | + | + |
| <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>oceanica</i> | + | + |
| <i>Hypochoeris radicata</i> | | r |
| <i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> | | + |
| <i>Rubia peregrina</i> | | 1 |

Tableau 3 : Relevés phytosociologiques n° 2 et 3 dans la lande maritime et l'ourlet à brachypode situés au contact de la pelouse littorale correspondant à la station supposée de *Daucus carota* subsp. *gadeceau* à Pen-Bé (Assérac) (H. Guitton (CBNB), A. Lachaud (Bretagne-Vivante), 28 septembre 2007).

Remarque : on note sur le site la présence d'une espèce protégée à l'échelle des Pays de la Loire : *Serratula tinctoria* L. subsp. *seoanei* (Willk.) Lange.

3. Mesures de conservation déjà mises en oeuvre

Un premier contact a été pris dès 2003 par le Conservatoire Botanique National de Brest, avec la Communauté d'Agglomération de Cap Atlantique, opérateur Natura 2000, alors en cours de rédaction du document d'objectifs du site d'importance communautaire « Baies et dunes de Pont-Mahé, Traicts de Pen-Bé, Marais salants et non salants du Mès, Marais de Pont-Mahé, Etang du Pont-de-Fer » n° FR 5200626. Un courrier a ainsi été adressé afin de s'assurer que le site de Pen-Bé qui se trouve en limite de périmètre Natura 2000, était bien intégré à la démarche. Cette proposition s'appuyait sur la présence des habitats d'intérêt communautaire de « *Landes sèches européennes* » (code Natura 2000 : 4030) et de pelouses aérohalines se classant dans les « *Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques* » (code Natura 2000 : 1230). C'est à l'occasion de ce courrier que la présence de *Daucus carota* subsp. *gadeceau* a été signalée à Cap Atlantique.

Un second courrier a également été adressé en mars 2006 au Conservatoire du Littoral, propriétaire du site, pour l'informer de la présence de la carotte de Gadeceau et de la démarche programmée de rédaction d'un plan de conservation.

En 2007, Yann Le Petit et Jérôme Eonnet de Cap Atlantique, Aurélia Lachaud de Bretagne Vivante et Hermann Guitton du CBNB se sont rendus sur le site et ont constaté l'absence de la carotte de Gadeceau. Il a néanmoins été relevé l'intérêt du site sur le plan de la végétation, avec notamment la présence des habitats d'intérêt communautaire cités précédemment, mais



également sur le plan de la flore, avec la présence de *Serratula tinctoria* L. subsp. *seoanei* (Willk.) Lange., protégée au niveau régional et de *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson subsp. *perfoliata* inscrite sur la liste rouge du Massif armoricain.

III. IDENTIFICATION DES PROBLEMATIQUES GENERALES DE CONSERVATION ET CONDITIONS DE MAINTIEN DE L'ESPECE DANS LA REGION

Daucus carota subsp. *gadecaei* est aujourd'hui un **taxon à redécouvrir** sur le site de la Pointe de Pen-Bé à Assérac (44), (unique station connue dans la région des Pays de la Loire), où il n'a pas été revu depuis une dizaine d'années (Dupont com. pers., 2007). Les raisons de la disparition supposée de la carotte de Gadeceau restent à identifier précisément car la situation exacte sur le site des populations reste à déterminer. Néanmoins, on peut avancer qu'elles sont probablement liées à la surfréquentation par le public de certaines parties du site, mais aussi, inversement, à la fermeture des secteurs moins fréquentés (développement d'ourlets et embroussaillage) ainsi qu'à l'érosion du rebord de la falaise compte tenu de la fragilité de la roche.

L'enjeu sur ce site est de mettre en place les conditions propices à la réapparition éventuelle de la carotte de Gadeceau et à son maintien ultérieur. En effet, si celle-ci ne trouve visiblement plus actuellement les conditions favorables à son maintien, une **potentialité** persiste peut-être encore dans la **banque de graines du sol** qui peut contenir des graines de carotte de Gadeceau à condition que les sols concernés n'aient pas totalement été érodés). Dès lors, le retour potentiel de la plante sur la Pointe de Pen-Bé est directement dépendant d'une **restauration de son habitat** dans un bon état de conservation. La pelouse aérohaline qui abritait la carotte Gadeceau dans les années 80 doit donc retrouver un certain équilibre phytoécologique, qui passe nécessairement par une **nette diminution du piétinement**.

En premier lieu, il conviendrait de pointer précisément sur le terrain la localisation de l'ancienne population de carotte de Gadeceau, en compagnie de Pierre Dupont, qui a eu l'occasion d'observer le taxon sur le site. Il pourrait être envisagé de mettre en place à titre expérimental, une mise en défend de l'ancienne station, en canalisant le public via des sentiers balisés.

Cette **canalisation du public** permettrait de stopper le piétinement qui dégrade fortement ce secteur. La mise en défend devrait permettre à terme, le retour d'une "pelouse" aérohaline, probablement plus ou moins dégradée dans un premier temps, compte tenu de la modification de la structure du sol, liée au piétinement accumulé depuis plusieurs décennies sur le site. Il faudra être vigilant sur la dynamique de la végétation, qui risque localement d'évoluer au bout de quelques années vers du fourré. Cette évolution nécessitera peut-être certains travaux de **gestion** de la zone mise en défend, notamment pour **limiter le retour des fourrés**.

Le site **Natura 2000** « Baies et dunes de Pont-Mahé, Traicts de Pen-Bé, Marais salants et non salants du Mès, Marais de Pont-Mahé, Etang du Pont-de-Fer » constitue logiquement le cadre d'intervention pour la mise en place de **mesures conservatoires** à l'échelle des habitats, favorables à la carotte de Gadeceau. La restauration de pelouses aérohalines (**habitat d'intérêt communautaire**) est à inscrire dans une conservation plus globale et fonctionnelle de l'intérêt phytocoenotique du site, avec en particulier la lande maritime qui elle aussi est d'intérêt communautaire.

Enfin, l'application d'un plan de conservation en faveur de la carotte de Gadeceau nécessiterait un travail d'**amélioration des connaissances sur le taxon**. Il serait intéressant



de suivre les résultats de l'étude génétique en cours à l'INH (Angers) ou d'aller consulter les planches d'herbiers du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes pour observer les récoltes anciennes de *Daucus carota* subsp. *gadeceai* réalisées en Loire-Atlantique. Etonnamment, les collectes ont eu lieu à des dates antérieures à la donnée de base retenue pour la diagnose (1842 à 1890). Cette consultation de l'herbier pourrait également être l'occasion de récolter quelques graines de *Daucus carota* subsp. *gadeceai*.

Parmi les partenaires qui seraient à solliciter pour la mise en œuvre d'un plan de conservation en faveur de la carotte de Gadeceau, outre le Conservatoire du Littoral (propriétaire), CAP Atlantique (gestionnaire), les collectivités locales seront à associer, en particulier, le Parc Naturel Régional de Brière.

BIBLIOGRAPHIE



- ABBAYES (des) H. et coll., 1971 – *Flore et végétation du Massif armoricain*. Tome I, Flore vasculaire, Presses Universitaires de Bretagne, p. 522.
- AIZPURU I., ASEGINOLAZA C., URIBE-ECHEBARRIA P.M., URRUTIA P., ZORRAKIN I., 2000 - *Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limitrofes.*, Vitoria-Gasteiz, Eusko Jaurlaritza Gobierno Vasco, 831 p.
- AUDRIEN Cl., JEGOUZO P., BARBAROUX L., BOUYSSÉ Ph., BARRUOL J., 1975 – Carte géologique de la France à 1/50 000, la Roche-Bernard, Notice explicative, BRGM, 38 p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J. M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004, *Prodrome des végétations de France*, Paris, MNHN (Patrimoines Naturels, 61), p. 27-28.
- DUPONT P., 1983 – *Remarques sur les espèces végétales protégées ou méritant de l'être en Loire-Atlantique et en Vendée*. Bull. de la SSNOF, Série NS, vol. 5, n°2, p. 94-105.
- DUPONT, 1995 – *Supplément (jusqu'à l'année 1974) à la flore vasculaire du Massif armoricain*. ERICA n° 7 Bull. De botanique armoricaine, p. 41.
- DUPONT P., 2001 – *Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée, Etat et avenir d'un patrimoine*. Tome 2 (cartes et commentaires), Editions Siloë, p. 255.
- REDURON J.-P., 2007 – *Ombellifères de France 2*. Bull. de la SBCO, NS, Numéro spécial 27, p. 998-1003.
- GODEAU M., 1974 – *Quelques observations botaniques dans la Presqu'île Guérandaise*. Bull. de la SSNOF, Tome n° 72, p. 16-19.
- JULVE Ph., 1993 – *Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires)*. Lejeunia, NS n°140, suivi des index des taxons et syntaxons (G. Roux, 1996), p. 22.
- LACROIX P., LE BAIL J., HUNAULT G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J. & PONCET L., 2008 - *Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire*. Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Région Pays de la Loire, 47 p. + annexes.
- MAGNANON S., 1993 - *Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain*. E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine , n° 4, p. 1-22.
- MAGNANON, 2001 – *Plan d'action pour la sauvegarde de la carotte de Gadeceau (Daucus carota subsp. gadecaei)*. CBNB, 6 p.
- NEHOU J., 1961 – *Recherches sur la taxonomie du genre Daucus (Ombellifères) en Bretagne*. Bull. de la Société Scientifique de Bretagne, Tome XXXVI, p. 81-107.

OLIVIER L., GALLAND J-P., MAURIN H. et ROUX J-P., 1995, - Livre rouge de la flore menacée de France, Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Collection Patrimoines Naturels, vol. 20, 486 p. annexes.

RIVIERE G., 2007 – *La flore du Morbihan*. Coll. Atlas floristique de Bretagne. Editions Siloë, p. 387.

